

## The Relationship between Nocturnal Hypoxemia and Left Ventricular Ejection Fraction in Congestive Heart Failure Patients

Mirzaaghazadeh M<sup>1</sup>, Fouladi N<sup>2\*</sup>, Zamani B<sup>3</sup>, Mehdiniya F<sup>1</sup>, Mohammadi R<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Internal Medicine, Imam Khomeini Hospital, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

<sup>2</sup>Department of Community Medicine, Faculty of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

<sup>3</sup>Department of Cardiovascular Diseases, Imam Khomeini Hospital, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

<sup>4</sup>Department of Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

\*Corresponding Author: Tel:+984515510052 Fax: +984515510060 E-mail: n.fouladi@arums.ac.ir

Received: 28 Aug 2013 Accepted: 11 Aug 2014

### ABSTRACT

**Background & objectives:** Heart failure is considered as a major cause of hospitalization. Many studies have shown association between sleep-related breathing disorders and heart failure. It has been shown that the relationship between nocturnal hypoxia and left ventricular dysfunction can cause significant morbidity and mortality in patients with congestive heart failure (CHF). Accordingly, treatment of sleep related breathing disorders (SRBD) can give rise to improvement in CHF treatment too. This study surveys the prevalence of sleep disorder in stable heart failure patients regardless of ejection fraction.

**Methods:** This study was a descriptive-analytical study. One hundred and eight patients with heart failure disease were studied. A questionnaire consisting of two parts (part I consistent of demographic information and part II consistent of sleep disorders) and clinical examination (pulse oximetry and echocardiography) were used for collection of data. The data were analyzed with SPSS statistical software using descriptive and analytical tests including the chi-square, Pearson correlation and ANOVA.

**Results:** Fifty six persons (51.9%) of patients were female and 52 persons (48.1%) were male with mean age of  $65.42 \pm 11$  years. In total sleep duration, 95 patients (88%) had nocturnal hypoxemia. There was correlation between arterial oxygen desaturation at night and ejection fraction.

**Conclusion:** This study confirmed strong associations between nocturnal hypoxia and left ventricular dysfunction and SRBD should be considered in clinical treatment of systolic heart failure.

**Keywords:** Nocturnal Hypoxia, Congestive Heart Failure, Spo2, Ejection Fraction

## ارتباط بین هیپوکسی شبانه با میزان کسر جهشی بطن چپ در بیماران با نارسایی احتقانی قلب

محمد میرزاآقازاده<sup>۱</sup>، نسرين فولادی<sup>۲\*</sup>، بیژن زمانی<sup>۳</sup>، فریبا مهدی نیا<sup>۴</sup>، راحله محمدی<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup> گروه داخلی، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران <sup>۲</sup> گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران <sup>۳</sup> گروه قلب و عروق، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران <sup>۴</sup> گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران <sup>۵</sup> نویسنده مسئول. تلفن: ۰۴۵۳۳۵۱۰۰۵۲ فاکس: ۰۴۵۳۳۵۱۰۰۶۰ پست الکترونیک: n.fouladi@arums.ac.ir

### چکیده

**زمینه و هدف:** نارسایی قلبی از علل عمده بستری های بیمارستانی می باشد. مطالعات زیادی ارتباط نزدیک بین اختلال تنفسی مربوط به خواب و نارسایی قلبی را نشان داده اند. مطالعات نشان داده که ارتباط بین هیپوکسی شبانه و اختلال عملکرد بطن چپ می تواند باعث سیکل معیوب شده و موربیدیت و مورتالیت را در بیماران با نارسایی احتقانی قلب (CHF) هر چه بیشتر افزایش دهد. توجه به این ارتباط و درمان اختلالات تنفسی خواب (SRBD) اثرات مؤثری بر بهبودی روند درمانی CHF خواهد داشت. لذا این مطالعه با هدف تعیین ارتباط بین هیپوکسی شبانه با میزان کسر جهشی در بیماران با نارسایی احتقانی قلب در بیمارستان امام خمینی اردبیل انجام شد.

**روش کار:** این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی می باشد که ۱۰۸ بیمار مبتلا به نارسایی قلبی مورد بررسی قرار گرفتند. برای جمع آوری اطلاعات از پرسشنامه دو قسمتی (قسمت اول اطلاعات دموگرافیک و قسمت دوم اطلاعات مربوط به اختلالات خواب) و معاینه بالینی (پالس اکسی متری و اکو کاردیو گرافی) استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار آماری اس پی اس اس و آزمونهای توصیفی و تحلیلی شامل آزمون کای اسکوئر، ضریب همبستگی پیرسون و آنالیز واریانس استفاده گردید.

**یافته ها:** ۵۶ نفر (۵۱/۹٪) از بیماران مورد مطالعه زن و ۵۲ نفر (۴۸/۱٪) مرد با میانگین سنی  $65/42 \pm 11$  سال بودند. در کل طول مدت خواب ۹۵ نفر (۸۸٪) بیماران دچار هیپوکسی شبانه بودند بین افت اشباع اکسیژن خون شریانی شبانه با کسر جهشی رابطه آماری معنی داری به دست آمد.

**نتیجه گیری:** این مطالعه نشان داد که اکثریت بیماران با نارسایی بطن چپ دچار هیپوکسی شبانه می شوند، لذا توصیه می شود در درمان بالینی CHF علاوه بر درمان علائم بالینی، به اختلالات تنفسی مربوط به خواب شبانه نیز توجه شود.

**کلمات کلیدی:** هیپوکسی شبانه، نارسایی قلبی، اشباع اکسیژن خون شریانی، کسر جهشی

دریافت: ۹۲/۶/۲۰ پذیرش: ۹۳/۵/۲۰

### مقدمه

نشدن آن حیات انسان به خطر می افتد [۲]. میزان خواب افراد همواره تحت تاثیر عوامل خارجی و داخلی همچون سن، جنس، دارو، بیماری، جراحی، عوامل فیزیکی و روانی اجتماعی قرار می گیرد. از جمله بیماریهای تاثیر گذار در کیفیت خواب نارسایی

خواب یک فرایند زیستی پویا و بسیار سازمان یافته است که بخش مهمی از زندگی محسوب می شود و کمیت خواب با کیفیت تعامل اجتماعی مرتبط شناخته شده است [۱]. خواب یک رفتار سازمان یافته به منظور هماهنگی ریتم بدن می باشد و جزء نیازهای فیزیولوژیک و اساسی انسان است که با برآورده

احتقانی قلبی (CHF)<sup>۱</sup> می باشد که از طریق کاهش فعالیت، خواب و استراحت کافی، نیازهای متابولیک بدن و قلب را تقلیل می دهد [۳].

نارسایی احتقانی قلبی یک بیماری شایع به خصوص در سنین بالا می باشد و به نظر می رسد شیوع آن در حال افزایش است [۴] و از علل عمده بستری های بیمارستانی می باشد. مطالعات زیادی ارتباط نزدیک بین اختلال تنفسی مربوط به خواب و اختلالات قلبی عروقی را نشان داده اند [۵]. بیمارانی که همراه با اختلالات تنفسی مرتبط با خواب<sup>۲</sup> دچار نارسایی احتقانی قلب هستند زمان بیشتری را در بستر سپری می کنند، کیفیت خواب پایین تری دارند و کاهش فعالیت روزانه همراه با افزایش زمان استراحت در بستر در طی روز دارند [۶]. اختلالات خواب بخصوص بی خوابی و تنفس مختل حین خواب در افراد میانسال، مسن و افراد مبتلا به بیماری های قلبی عروقی شایع هستند. پیشرفت های اخیر تأثیر بالقوه خواب و اختلالات خواب را روی موربیدیت و مورتالیتیه بیماری های قلبی عروقی نشان داده است [۴]. تحقیقات نشان داده است که SRBD نقش بالقوه ای در پاتوژنز نارسایی احتقانی قلب داشته و تنفس شین استوک در این بیماران بالاتر است [۷].

مطالعه ای که توسط دورسون اوغلو<sup>۳</sup> و همکاران انجام گرفت نشان داد که بیماران با آپنه انسدادی شدید و متوسط، توده عضلانی بطن چپ بیشتر و اختلال عملکرد بطن چپ بیشتری دارند [۸]. جواهری و همکاران شیوع ونتایج آپنه خواب را در ۴۲ بیمار سرپایی با نارسایی قلبی بررسی کرده اند، در این گروه شدت نارسایی بطن چپ یک فاکتور خطر مستقل برای تنفس مختل حین خواب بود و آپنه خواب بخصوص آپنه مرکزی در این بیماران مشاهده شد [۹]. اخیراً محققین گروه بزرگی از بیماران با

نارسایی احتقانی قلبی را بررسی کردند و شیوع ۵۱٪ آپنه خواب را پیدا کردند [۱۰].

مطالعات نشان داده که ارتباط بین آپنه خواب و اختلال عملکرد بطن چپ می تواند باعث سیکل معیوب شده و موربیدیت و مورتالیتیه را در بیماران نارسایی احتقانی قلب هر چه بیشتر افزایش دهد [۱۰،۹].

مراقبت و درمان نارسایی مزمن سیستولیک قلبی به ساعتهای بیداری این بیماران متمرکز می شود که این امر از محدودیت های درمان های رایج CHF می باشد. متأسفانه در درمان بالینی CHF کمتر به اختلال تنفسی مربوط به خواب SRBD توجه می شود. توجه به این ارتباط و درمان SRBD اثرات مؤثری بر بهبودی روند درمانی CHF خواهد داشت و نتیجه آن کند کردن مسیر بیماری می باشد. با توجه به محدودیت امکانات تشخیصی مراکز درمانی و نیاز بیماران به ارائه درمان های مناسب و جدید، طی این تحقیق جزئیات افت اشباع اکسیژن حین خواب و ارتباط آن با میزان کسر جهشی بطن چپ و همچنین علائم روزانه و شبانه بیماران بررسی شده، در صورت پیدا کردن ارتباط بین درصد اشباع اکسیژن خون شریانی و اختلالات خواب می توان درمان های لازم را برای بیماران بکار برد. لذا این مطالعه با هدف تعیین ارتباط بین هیپوکسی شبانه با میزان کسر جهشی بطن چپ در بیماران با نارسایی احتقانی قلب در بیمارستان امام خمینی اردبیل انجام شد.

### روش کار

این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی می باشد و جامعه پژوهش شامل کلیه بیماران مراجعه کننده و بستری در بخش قلب بیمارستان امام خمینی که تشخیص CHF بر اساس شرح حال، معاینه فیزیکی و اکوکاردیوگرافی گذاشته شده می باشد.

نمونه گیری به روش مبتنی بر هدف در مدت ۵ ماه انجام گرفت، طبق معیارهای ورود (افراد مبتلا به

<sup>۱</sup> Congestive Heart Failure

<sup>۲</sup> Sleep Related Breathing Disorder (SRBD)

<sup>۳</sup> Dursuonoglu

نارسایی قلبی با  $EF \leq 45$ ) و خروج (وجود اختلالات انسدادی ریه، سکنه قلبی اخیر و سابقه اختلالات خواب) تحت اکوکاردیوگرافی قرار گرفتند و به تعداد ۱۰۸ نفر بیمار مورد مطالعه قرار گرفتند. با توجه به شیوع نارسایی قلبی حدود ۱۴٪ در کشور و با توجه به اینکه طبق مطالعات انجام شده قبلی حدود ۵۱٪ این بیماران دچار اختلالات خواب می باشند که ناشی از تغییرات فشار اکسیژن خون شریانی می باشد لذا با احتساب

مقدار  $z = 1.96$  و  $1-\alpha/2 = 0.07$  و دقت ۰.۰۵ حجم نمونه برای این مطالعه ۱۰۸ برآورد گردید.

در این تحقیق از معاینه، مصاحبه، پرسشنامه، اکوکاردیوگرافی، پالس اکسی متری شبانه بیماران جهت جمع آوری داده ها استفاده شده است. پرسشنامه مورد استفاده شامل دو بخش بود. بخش اول شامل اطلاعات دموگرافیک مربوط به سن، جنس، شاخص توده بدنی و بخش دوم اطلاعات مربوط به اختلالات خواب بود. تمامی بیماران معاینه شده و تحت اسپیرومتری قرار گرفتند. در این بین بیمارانی که براساس شرح حال، معاینه و اسپیرومتری COPD داشتند از مطالعه خارج شدند. برای بررسی هایپوکسی شبانه و روزانه بیماران مورد مطالعه با استفاده از یک Wrist oximeter DC\_68B (Shenzhen creative industry co., ltd.) تحت پالس اکسی متری از شب تا صبح روز بعد قرار گرفتند. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار آماری اس پی اس اس و آزمونهای توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار و تحلیلی شامل آزمون کای اسکوتر، ضریب همبستگی پیرسون و آنالیز واریانس استفاده گردید.

#### یافته ها

در مطالعه حاضر ۱۰۸ بیمار با نارسایی قلبی مزمن پایدار مورد بررسی قرار گرفتند. تعداد ۵۶ نفر (۵۱/۹٪) از بیماران مورد مطالعه زن و ۵۲ نفر

(۴۸/۱٪) مرد بودند. میزان دامنه سنی بیماران ۳۵ سال با میانگین  $65/42 \pm 11$  سال و BMI بیماران بین ۳۸ - ۲۰ با میانگین  $26/93 \pm 3/74$  بود. بیماران از نظر نمایه توده بدنی در دو گروه قرار گرفتند ۷۳ نفر (۶۷/۵۹٪) از بیماران BMI بیشتر و مساوی ۲۵ و ۳۵ نفر (۳۲/۴۰٪) BMI کمتر از ۲۵ داشتند. از نظر اختلال خواب ۶۲ نفر (۵۹/۲۵٪) از بیماران دچار خروپف شبانه بودند. همچنین از نظر خواب آلودگی روزانه نتایج نشان داد که تنها ۱۸ نفر (۱۶/۷٪) از خواب آلودگی روزانه شاکی بودند و ۹۰ نفر (۸۳/۳٪) در این مورد شکایتی نداشتند.

بیماران از نظر کسر جهشی در سه گروه نارسایی خفیف (با کسر جهشی ۴۵-۴۰ درصد)، نارسایی متوسط (با کسر جهشی ۴۰-۳۵ درصد) و نارسایی شدید (با کسر جهشی  $\leq 34$ ) دسته بندی شدند. بررسی میزان کسر جهشی بیماران نشان داد که حداکثر آنها ۴۷ نفر (۴۳/۶٪) کسر جهشی ۴۰ تا ۴۵٪ داشتند، ۱۷ نفر (۱۵/۷٪) در سطح متوسط و ۴۴ نفر (۴۰/۷٪) در سطح شدید قرار داشتند.

بررسی هیپوکسی شبانه نشان داد که در کل طول مدت خواب ۹۵ نفر (۸۸٪) بیماران دچار هیپوکسی شبانه بودند و فقط ۱۳ نفر (۱۲٪) آنها این مشکل را نداشتند. بررسی هیپوکسی روزانه (در حین ساعات بیداری) نشان داد که تنها ۷ نفر (۶/۵٪) از بیماران در زمان بیداری دچار افت اشباع اکسیژن خون شریانی بودند.

بررسی و مقایسه درصد افت شبانه اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران با میزان کسر جهشی نشان داد که بیماران با کسر جهشی کمتر از ۳۴٪ بیشترین میانگین درصد افت اشباع اکسیژن خون شریانی را در طول دوره خواب شبانه در سطح ۸۵-۸۹ درصد داشتند. بیماران با کسر جهشی ۴۰-۳۵ درصد بیشترین میانگین زمانی افت اشباع اکسیژن خون شریانی را در طول دوره خواب شبانه در سطوح ۸۴-۸۰ درصد و ۷۹-۷۵ درصد و ۷۴-۷۰ درصد

نسبت به بیماران در دو سطح دیگر تجربه کرده اند، ولی در سطوح ۶۹-۶۵ درصد و ۶۴-۶۰ درصد اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران با کسر جهشی  $< 34$  بیشترین میزان افت اشباع اکسیژن خون شریانی نسبت به دو گروه دیگر را از نظر طول مدت هیپوکسی تجربه کرده اند، این نتایج نشان داد که بیماران با نارسایی قلبی خفیف در اکثر سطوح افت اشباع خون شریانی بررسی شده کمترین زمان افت اشباع اکسیژن خون شریانی را داشتند.

انجام آزمون آنالیز واریانس بین سه گروه بیماران بر اساس کسر جهشی و سطح اشباع اکسیژن خون شریان ۸۹-۸۵٪ ( $p=0/65$ )، ۸۴-۸۰٪ ( $p=0/36$ )، ۷۹-۷۵٪ ( $p=0/57$ )، ۷۴-۷۰٪ ( $p=0/42$ )، ۶۹-۶۵٪ ( $p=0/31$ ) و ۶۴-۶۰٪ ( $p=0/16$ ) تفاوت آماری معناداری نشان نداد.

آزمون همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط بین سطوح افت اشباع اکسیژن خون شریانی تجربه شده توسط بیماران و میزان کسر جهشی بیماران انجام گردید. نتایج این آزمون نشان داد که در سطوح افت اشباع اکسیژن خون شریانی بین ۸۴-۸۰ درصد و ۷۹-۷۵ درصد و ۶۹-۶۵ درصد همبستگی معنی داری بین دو متغیر درصد اشباع اکسیژن خون شریانی و میزان کسر جهشی وجود دارد، بطوری که با کاهش میزان کسر جهشی میزان افت اشباع اکسیژن خون شریانی در بیماران افزایش می یابد (جدول ۱).

افت اشباع اکسیژن خون شریانی همچنین بر حسب جنس بیماران محاسبه گردید. اما انجام آزمون  $t$  تفاوت معنی دار آماری را بین دو گروه نشان نداد.

$$(P = 0/43)$$

افت اشباع اکسیژن خون شریانی در بیماران با شکایت اختلال خواب و بدون آن محاسبه و مورد آزمون قرار گرفت. اما انجام آزمون  $t$  مستقل تفاوت معنی داری را بین دو گروه نشان نداد. ( $P = 0/91$ )

میانگین افت اشباع اکسیژن خون شریانی همچنین در دو گروه بیماران با BMI بیشتر از ۲۵ و کمتر از ۲۵ مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد که بیماران با BMI بالا میانگین افت اشباع اکسیژن خون شریانی بیشتری را نسبت به بیماران با BMI پایین تر داشتند. ولی آزمون  $t$  مستقل تفاوت معنی داری را بین دو گروه نشان نداد.

بنابراین میانگین افت اشباع اکسیژن خون شریانی در دو گروه بیماران با BMI بیشتر از ۳۰ و کمتر از ۳۰ بررسی شد ولی تفاوت معنی دار نبود. ( $P = 0/72$ ) انجام آزمون  $t$  بین افت اشباع اکسیژن خون شریانی و سن بیماران رابطه معنی داری را بین این دو متغیر نشان نداد. ( $P = 0/07$ )

### بحث

این مطالعه روی ۱۰۸ بیمار نارسایی قلبی پایدار انجام گرفت. بیماران مورد مطالعه دامنه سنی بین ۸۶-۳۵ سال داشتند. اکثر بیماران سن بالای ۶۵ سال داشتند. علت شیوع بالای نارسایی قلبی در سنین بالا ظرفیت کمتر بطن چپ می باشد که منجر به افزایش فشار پرشدگی بطن چپ و هیپرتانسیون ورید ریوی می شود [۱۱].

جدول ۱. ارتباط بین درصدافت اشباع اکسیژن خون شریانی با میزان کسر جهشی بطن چپ

میزان کسر جهشی	اشباع اکسیژن خون شریانی					
	۸۵-۸۹ درصد		۸۰-۸۴ درصد		۷۵-۷۹ درصد	
	تعداد	میانگین	تعداد	میانگین	تعداد	میانگین
$\leq 34$	۴۴	۱۶/۰۴	۴۴	۵/۸۴	۴۴	۲/۵۷
۳۵-۴۰٪	۱۷	۱۴/۰۱	۱۷	۷/۲۳	۱۷	۳/۸۵
۴۱-۴۵٪	۴۷	۱۲/۷۷	۴۷	۳/۹۰	۴۷	۱/۸۴
Pvalue	۰/۶۵		۰/۳۶		۰/۵۷	
ضریب همبستگی	-۰/۰۸۰		-۰/۲۴		-۰/۲۹	

۶۹-۶۵ درصد		۶۴-۶۰ درصد		۶۰-۵۵ درصد	
تعداد	میانگین	تعداد	میانگین	تعداد	میانگین
۴۴	۰/۳۲	۴۴	۰/۳۲	۴۴	۰/۳۴
۱۷	۰/۱۱	۱۷	۰/۱۱	۱۷	۰/۱۱
۴۷	۰/۲۲	۴۷	۰/۲۲	۴۷	۰/۱۷
۰/۳۱		۰/۴۲		۰/۱۶	
-۰/۱۹		-۰/۱۸		-۰/۱۴	

بر اساس پالس اکسی متری انجام شده ۹۵ نفر (۸۸٪) بیماران در خواب شبانه خود دچار افت اشباع اکسیژن شدند و فقط در ۱۳ نفر (۱۲٪) هیپوکسی شبانه مشاهده نگردید.

در مطالعه ای که توسط جواهری<sup>۱</sup> انجام شد ۵۱٪ بیماران با نارسایی قلبی هیپوکسی شبانه داشتند که اغلب آنها آپنه نوع مرکزی داشتند [۱۰].

در مطالعه دیگری که در چین توسط وانگ<sup>۲</sup> و همکاران روی ۱۹۵ بیمار با نارسایی قلبی انجام شد ۸۰٪ بیماران هیپوکسی داشتند که بیشتر از نوع آپنه مرکزی بود که نتایج مطالعه حاضر با مطالعات انجام شده فوق همخوانی دارد [۱۲]. نتایج مطالعه حاضر و مطالعات مشابه نشان دهنده این است که در بیماران با نارسایی قلبی احتمال وقوع هیپوکسی شبانه بالاست و از آنجایی که هیپوکسی خصوصا در بیماران قلبی پیش آگهی نامناسبی به دنبال دارد نیاز به پیگیری، پیشگیری و درمان خواهد داشت.

در مطالعه حاضر ارتباط بین سن با افت اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران نیز مورد بررسی قرار گرفت. ارتباط آماری معنی داری بین این دو متغیر دیده نشد.

مطالعه انجام شده توسط استانفورث<sup>۳</sup> و همکاران روی ۱۰۴ بیمار نیز بین افت اشباع اکسیژن خون شریانی و سن ارتباط معنی داری را نشان نداد [۱۳]. ولی در مطالعه انجام شده توسط سین<sup>۴</sup> برای بررسی عوامل خطر آپنه انسدادی و مرکزی در بیماران با نارسایی قلبی ارتباط معنی داری بین سن با اشباع اکسیژن خون شریانی وجود داشت و بیماران با آپنه مرکزی مسن تر از بیماران با آپنه انسدادی بودند [۱۱]. در مطالعه انجام شده توسط لیو<sup>۵</sup> نیز شیوع اختلال خواب از نوع انسدادی در بیماران مسن تر

بیشتر بود [۱۴]. این تفاوت نتایج می تواند مربوط به تعداد افراد مورد مطالعه و میزان دامنه سنی آنها باشد. بنابراین پیشنهاد می شود در تحقیقات بعدی نمونه های بیشتری اتخاذ گردد.

افت اشباع اکسیژن خون شریانی همچنین برحسب جنس بیماران در مطالعه ما محاسبه گردید. نتایج نشان داد که افت اشباع اکسیژن خون شریانی در زنان تا حدودی بیشتر از مردان بود اما انجام آزمون آماری تفاوت معنی داری را بین دو جنس نشان نداد. میانگین افت اشباع اکسیژن خون شریانی در دو گروه بیماران با BMI بیشتر و کمتر از ۲۵ مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد که بیماران با BMI بالا میانگین افت اشباع اکسیژن خون شریانی بیشتری را نسبت به بیماران با BMI پایین تر داشتند. ولی از نظر آماری تفاوت معنی داری بین دو گروه وجود نداشت.

میانگین افت اشباع اکسیژن خون شریانی در دو گروه بیماران با BMI بیشتر و کمتر از ۳۰ نیز بررسی شد که تفاوت معنی دار نبود. در این رابطه در مطالعه جواهری و همکاران نیز BMI بالا فقط در بیماران با آپنه انسدادی شیوع بیشتری داشت [۱۰].

در مطالعه دیگری نیز که توسط سین انجام شد BMI بالا بطور معنی داری با آپنه انسدادی ارتباط داشت و ارتباط معنی داری با آپنه مرکزی نداشت. در این مطالعه مرتبط بودن BMI بالا با بیمارهای انسدادی خواب که بیشتر در مردان به علت الگوی آندروید چاقی در مردان بود که منجر به افزایش مقدار چربی ویسرال و نهایتاً افزایش چربی بدن می شد [۱۱]. در مطالعه حاضر با توجه به اینکه پلی سومنوگرافی در دسترس وجود نداشت و بررسی افت اشباع اکسیژن خون شریانی توسط پالس اکسی متری پرتابل انجام شد امکان افتراق آپنه انسدادی از مرکزی در بیماران وجود نداشت. ولی از آنجایی که شیوع آپنه مرکزی در بیماران با نارسایی قلبی نسبت به آپنه انسدادی بیشتر می باشد انتظار ما این است که

<sup>1</sup> Javaheri

<sup>2</sup> Wang

<sup>3</sup> Staniforth

<sup>4</sup> Sin

<sup>5</sup> Lin

بیماران ما اغلب آپنه مرکزی داشته باشند و عدم وجود ارتباط معنی‌دار بین BMI و افت اشباع اکسیژن خون شریانی از این نظر قابل توجیه باشد.

میانگین افت اشباع اکسیژن در این دو گروه محاسبه و مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد که در بیماران با خروپف شبانه میانگین افت اشباع اکسیژن خون شریانی بیشتر از بیماران بدون این علامت بالینی بود ولی از نظر آماری تفاوت معنی داری بین دو گروه وجود نداشت.

در مطالعه ای که توسط جواهری روی ۸۱ بیمار انجام شد خروپف شبانه در بیماران با آپنه انسدادی شیوع بیشتری داشت. ۷۸٪ بیماران با آپنه انسدادی خر و پف داشتند و فقط ۲۸٪ بیماران با آپنه مرکزی این شکایت را ذکر می کردند [۱۰].

با توجه به بالاتر بودن احتمالی تعداد بیماران با آپنه مرکزی در بیماران نارسایی قلبی و در نتیجه در بیماران مورد مطالعه ما معنی دار نبودن ارتباط آماری بین دو گروه بیماران با علایم بالینی اختلالات خواب مانند خروپف شبانه و بدون آن از این نظر قابل توجیه می باشد و در صورت وجود امکان تمیز نوع اختلال خواب بدنال افت اشباع اکسیژن خون شریانی امکان تفسیر بیشتر نتایج وجود داشت.

از نظر خواب آلودگی روزانه فقط ۱۸ نفر (۱۶/۷٪) از خواب آلودگی روزانه شاکی بودند.

در مطالعه وانگ بیماران نارسایی قلبی که بیماریهای تنفسی مرتبط با خواب داشتند در مقایسه با بیماران که فقط نارسایی قلبی داشتند علی رغم افزایش دفعات بیدار شدن و کاهش مراحل عمیق خواب آلودگی روزانه را ذکر نمی کردند [۱۲].

در مطالعه آگاروال<sup>۱</sup> و همکاران ذکر شده است که تکه تکه شدن خواب قاعدتا<sup>۱</sup> باید باعث خواب آلودگی روزانه شود ولی در بیماران نارسایی قلبی فعالیت نورآدرنرژیک ساب کورتیکال سوپرابولبار بالاتر باعث سرکوب خواب آلودگی روزانه می شود [۱۵].

نتایج نشان داد که در ارتباط با افت اشباع اکسیژن خون شریانی در سطوح مختلف (۸۴-۸۰ درصد و ۷۵-۷۹ درصد و ۶۹-۶۵ درصد)، همبستگی معنی داری بین دو متغیر درصد اشباع و میزان کسر جهشی وجود داشت بطوری که با کاهش میزان کسر جهشی میزان افت اشباع اکسیژن خون شریانی افزایش می یافت.

در مطالعه ای که توسط استانفورت انجام شد نیز بین شدت افت اشباع اکسیژن خون شریانی بابرون ده قلبی ارتباط وجود داشت [۱۳].

در مطالعه مشابهی که توسط جواهری انجام شد نیز این ارتباط بین شدت افت اشباع اکسیژن خون شریان و برون ده قلبی یافت شد [۱۰].

در مطالعه ای که توسط شاهار<sup>۲</sup> گزارش شد آپنه خواب حتی در نوع خفیف و متوسط آن ارتباط تنگاتنگی با نارسایی قلبی داشت [۵].

در مطالعه ای که توسط لاری<sup>۳</sup> و همکاران انجام شد همه بیمارانی که آپنه بیشتری در ساعت داشتند منجر به افزایش شدت نارسایی قلبی در آنها شد و همه این بیماران در طی ۶ ماه مردند در حالی که فقط ۳۰٪ بیماران با نارسایی قلبی بدون آپنه خواب در طی ۶ ماه فوت کردند که این موضوع نشان دهنده ارتباط تنگاتنگ افت اشباع اکسیژن خون شریانی با شدت نارسایی قلبی و افزایش مورتالیتیه و موربیدیتی این بیماران می باشد [۱۶].

در مطالعه سین و همکاران نیز ارتباط بین افت اشباع اکسیژن شریانی با نارسایی قلبی وجود داشت. این بیماران درصد پیوند قلب و مورتالیتیه بیشتری داشتند. علی که افت اکسیژن شریانی باعث تشدید نارسایی قلبی می شود تحریک مکرر سیستم عصبی سمپاتیک و افزایش شیوع آریتمی های بطنی و وجود مدیاتورهای التهابی و افزایش در فشار خون سیستمیک می باشد. فشارهای پرشدگی بالای بطن

<sup>2</sup> Shahar

<sup>3</sup> Larry

<sup>1</sup> Aggarwal

### نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که اکثریت بیماران با نارسایی بطن چپ دچار هیپوکسی شبانه می شوند، لذا توصیه می شود در درمان بالینی CHF علاوه بر درمان علائم بالینی، به اختلالات تنفسی مربوط به خواب شبانه نیز توجه شود، چون توجه به این موضوع اثرات موثری بر بهبود روند درمانی نارسایی قلبی خواهد داشت و باعث کند شدن سیر بیماری خواهد شد. با توجه به نتایج به دست آمده توصیه می شود جهت بررسی بیماران با نارسایی قلبی پالس اکسی متری شبانه جهت غربالگری بیماری های خواب و مشکلات تنفسی شبانه به شرطی که بیمار فاقد بیماری های ریوی باشد، انجام گیرد.

### تشکر و قدردانی

در نهایت از تمام مسئولین محترم و بیمارانی که محقق را در انجام این پژوهش یاری کردند تشکر و قدردانی می شود.

چپ می تواند منجر به احتقان ریوی و فعال شدن گیرنده های واگال ریوی و هیپرونتیلیسیون و هیپوکاپنه شود. همینطور مشخص شده که  $PCO_2$  در بیماران با آپنه مرکزی خواب کاهش یافته می باشد. در این بیماران درمان با اکسیژن می تواند آپنه مرکزی خواب را بهبود بخشیده و غلظت نوراپی نفرین ادراری شبانه را کاهش دهد و نهایتاً کاهش پپتید ناتریوریتیک دهلیزی و کاهش فعالیت عصبی سمپاتیک را باعث شود [۱۱]. مهمترین محدودیت این مطالعه عدم دسترسی به پلی سومنوگرافی جهت افتراق آپنه انسدادی از آپنه مرکزی بود که پیشنهاد می شود در مطالعات بعدی این مورد بررسی شود. از سایر محدودیت های این مطالعه می توان به روش بررسی نارسایی قلبی اشاره نمود بررسی نارسایی قلبی بیماران با اکوکاردیوگرافی ارزیابی شد این تکنیک برای بیمارانی که نارسایی بطن چپ فوکال دارند نسبت به آنهایی که درگیری گلوبال دارند اعتبار کمتری دارد.

### References

- 1- Hayes RD, Martin SA, Sesti AM, Spitzer K. Psychometric properties of the medical outcomes study sleep measure. *Sleep Med.* 2005 Jan; 6(1):41-4.
- 2- Afkham Ebrahimi A, Ghale Bandi MF, Salehi M, KafianTafti A, Vakili Y, Akhlaghi Farsi E. Sleep parameters and the factors affecting the quality of sleep in patients attending selected clinics of Rasoul-e-Akram hospital. *Razi J med sci.* 2008 Spring; 15(58): 31-8.
- 3- Aslani Y, Etemadifar SH, Aliakbari F, Heydari A. Sleep disorder in patients with heart failure hospitalization in Hajar hospital in Shahre Kord, 1382. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2007 Spring; 9(1): 44-49. (Full text in Persian)
- 4- Quan SF, Gersh BJ. Cardiovascular consequences of sleep-disordered breathing: past, present and future: report of a workshop from the National Center on Sleep Disorders Research and the National Heart, Lung, and Blood Institute. *Circulation.* 2004 Mar;109(8): 951-7.
- 5- Shahar E, Whitney CW, Redline S, Lee ET, Newman AB, Nieto FJ, et al. Sleep disordered breathing and cardiovascular disease. *AM J Respir Crit Care Med.* 2001 Jan; 163(1):19-25.
- 6- Hastings PC, Vazir A, O'Driscoll DM, Morrell MJ, Simonds AK. Symptom burden of sleep – disordered breathing in mild to moderate congestive heart failure patients. *Eur Respir J.* 2006 Apr; 27(4): 748-755.
- 7- Ferrier K, Campbell A, Yee B, Richards M, O'Meeghan T, Weatherall M, et al. Sleep-disordered breathing occurs frequently in stable outpatients with congestive heart failure. *Chest.* 2005 Oct; 128(4): 2116-22.



- 8- Dursuonoglu D, Dursounoglu N, Evrengul H, Ozkurt S, Kuru O, Kilic M, et al. Impact of obstructive sleep apnea on left ventricular mass and global function. *Eur Respir J*. 2005 Aug; 26(2): 283-288.
- 9- Javaheri S, Parker TJ, Wexler L, Michaels SE, Stanberry E, Nishiyama H, et al. Occult sleep disordered breathing in stable congestive heart failure. *Ann intern med*. 1995 Apr; 122(7): 487-492.
- 10- Javaheri S, Parker TJ, Liming JD, Corbett WS, Nishiyama H, Wexler L, et al. Sleep apnea in 81 ambulatory male patients with stable heart failure, types and their prevalences, consequences and presentations. *Circulation*. 1998 Jun; 97: 2154-2159.
- 11- Sin DD, Fitzgerald F, Parker JD, Newton G, Floras JS, Bradley TD. Risk factors for central and obstructive sleep apnea in 450 men and women with congestive heart failure. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999 Oct; 160(4):1101-6.
- 12- Wang HQ, Chen G, Li J, Hao SM, Gu XS, Pang JN, et al. Subjective sleepiness in heart failure patients with sleep-related breathing disorder. *Chin Med J*. 2009 Jun; 122(12): 1375-379.
- 13- Staniforth A, Kinney W, Starling R, Cowley A, Nocturnal Desaturation in Patients with Stable Heart Failure. *Heart*. 1998 Apr; 79(4): 394-399.
- 14- Liu HX, Huang P, Chen YC, Zhuo SQ, Zhong ZA, Yang HJ, et al. Relationship between chronic congestive heart failure and sleep disordered breathing in elderly patients. *Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao*. 2006 Jun; 26(6):847-8.
- 15- Aggarwal A, Esler MD, Lambert GW, Hasling J, Johnston L, Kaye DM. Norepinephrine turnover is increased in suprabulbar subcortical brain regions and is related to whole-body sympathetic activity in human heart failure. *Circulation*. 2002 Mar; 105(9):1031-1033.
- 16- Findley LJ, Zwillich CW, Ancoli-Israel S, Kripke D, Tisi G, Moser KM. Cheyne-Stokes breathing during sleep in patients with left ventricular heart failure. *South Med J*. 1985 Jan; 78(1): 11-5.